

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

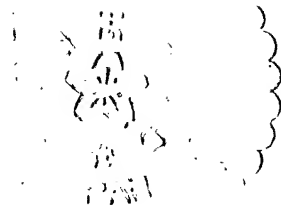
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月27日
Date of Application:

出願番号 特願2002-344217
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-344217]

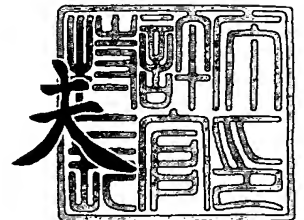
出願人 オリンパス株式会社
Applicant(s):



2003年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02P02049

【提出日】 平成14年11月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 9/10

【発明の名称】 光学装置およびカメラ

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナル光学工業株式会社内

 【氏名】 佐藤 有亮

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

 【氏名又は名称】 オリジナル光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9101363

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学装置およびカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影光束通過用の開口を協働して遮蔽する複数の遮光部材と、上記複数の遮光部材を上記開口から退避する退避位置と、上記開口を遮蔽する遮蔽位置間を回動させ、上記遮光部材の退避位置側に配置された駆動手段と、を備えており、上記複数の遮光部材は、回動中心を共通とし、且つ、上記駆動手段の 1 つの駆動係合子に共通して係合される係合穴をそれぞれ有し、上記退避位置にあっては重畳され、上記退避位置から遮蔽位置に同一方向で、且つ、異なる角度分だけ回動されて、上記開口を分割して遮蔽することを特徴とする光学装置。

【請求項 2】 上記複数の遮光部材のうち、上記退避位置から遮蔽位置までの回動角度が最も小さく、退避位置から近い側の開口部分を専ら遮蔽するための遮光部材の前縁部は、上記遮光部材が上記退避位置に位置する状態で上記退避位置に近い側の開口部分に沿うよう形状を有しており、

上記複数の遮光部材のうち、上記退避位置から遮蔽位置までの回動角度が最も大きく、退避位置から見て遠い側の開口部分を専ら遮蔽するための遮光部材の前縁部は、上記遮光部材が上記遮蔽位置に位置する状態で上記退避位置に遠い側の開口部分に沿うよう形状を有していることを特徴とする請求項 1 記載の光学装置。

【請求項 3】 カメラであって、請求項 1、または、2 記載の光学装置を搭載していることを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮影光束通過用開口を開閉する遮光部材を有するシャッター装置である光学装置、または、該光学装置を搭載したカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から銀塩カメラ、および、デジタルカメラにおいては、携帯性の点から外形サイズを小型化することが常に要求されている。そのためにもカメラの内部ユニットの占有スペースを小さくすることが重要になる。上記内部ユニットの1つである撮像光学系系に搭載されるシャッタ装置（光学装置）は、銀塩カメラは勿論、デジタルカメラにも使用される。例えば、デジタルカメラにおいて、インターレース型撮像素子でのフレーム画像撮影時やプログレッシブ型撮像素子による画像撮影時におけるスミア対策のためには、メカニカルシャッタ装置が必要である。

【0003】

上記シャッタ装置は、光路の遮蔽を薄い羽根の開閉により行うものであるからシャッタ装置の厚み方向（光軸方向）のサイズは、十分に小さい。そこで、上記シャッタ装置の小型化のためには、光軸に直交する面の占有エリアを如何に小さくするが必要である。この点を解決する先行技術として、例えば、特許文献1がある。

【0004】

上記特許文献1によるシャッタ装置（光学装置）では、シャッタ羽根を枚数で左右2枚以上の羽根に分割して構成して開閉させる方式を採用したものである。このシャッタ装置では、上述のように羽根数は増えるが1枚の羽根の面積が小さくなるので従来のシャッタ装置よりも光軸直交面での占有面積が小さくなり、小型化が実現できる。

【0005】

【特許文献1】

特許文献1とは、特許公開公報平8-313969号である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献1のシャッタ装置では、1枚の羽根面積は減るが、複数の羽根が互いに厚み方向で交差することがないように羽根の凹部の先端部が突出形状になっている。したがって、上記先端部の回動スペースを必要とし、光軸Oと直交する面の占有スペースが大きくなる可能性があった。また、構成羽根枚数

が増えることから、構造が複雑化するという問題もあった。さらに、これらの問題以外にも先行例の羽根の駆動機構やレイアウトを見直し、シャッター装置のさらなるコンパクト化を実現することが必要である。

【0007】

本発明は、上述の問題を解決するためになされたものであって、撮影光束通過用の開口を開閉可能な遮光部材を有する光学装置において、構成が簡単であり、しかも、光軸に直交する面の占有エリアが小さい光学装置を提供することを1つの目的とし、さらに、上記光学装置が搭載され、コンパクト化が実現可能なカメラを提供することを他の目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載の光学装置は、撮影光束通過用の開口を協働して遮蔽する複数の遮光部材と、上記複数の遮光部材を上記開口から退避する退避位置と、上記開口を遮蔽する遮蔽位置間を回動させる駆動手段とを備えており、上記複数の遮光部材は、回動中心を共通とし、且つ、上記駆動手段の1つの駆動係合子に共通して係合される係合穴をそれぞれ有し、上記退避位置にあつては重畳され、上記退避位置から遮蔽位置に同一方向で、且つ、異なる角度分だけ回動されて、上記開口を分割して遮蔽する。

【0009】

本発明の請求項2記載の光学装置は、請求項1記載の光学装置において、上記複数の遮光部材のうち、上記退避位置から遮蔽位置までの回動角度が最も小さく、退避位置に近い側の開口を専ら遮蔽するための遮光部材（後述する実施形態では、第1シャッター羽根）の前縁部は、上記遮光部材が上記退避位置に位置する状態で上記退避位置に近い側の開口に沿うよう形状を有しており、一方、上記複数の遮光部材のうち、上記退避位置から遮蔽位置までの回動角度が最も大きく、退避位置から遠い側の開口を専ら遮蔽するための遮光部材（後述する実施形態では、第2シャッター羽根）の前縁部は、上記遮光部材が上記遮蔽位置に位置する状態で上記遠い側の開口に沿うよう形状を有している。

【0010】

本発明の請求項 3 記載のカメラは、請求項 1、または、2 記載の光学装置を搭載しているカメラである。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の光学装置であるシャッターユニットを適用するカメラ（デジタルカメラ）の外観図であり、図 2 は、上記カメラの内部配置を示す斜視図である。図 3 は、上記カメラに内蔵される鏡筒ユニットの構成を示す斜視図である。

【0012】

なお、以下の配置の説明において左右方向は、カメラを被写体側からみたときの方角で示す。また、上下方向は、後述する上方鏡枠 11 側であり、後述する光軸 O2 の入射側を上方側とし、結像側、すなわち、CCD ユニット 21 側を下方側とする。さらに、光学装置の各部材の回動方向は、上方側からみた回動方向で示すものとする。

【0013】

本発明の一実施形態であるカメラ 1 は、カメラ外装カバー 2 を有し、外装カバー 2 には、その前面部に光軸 O 方向の被写体光束を取り込むための撮影窓 3 とストロボ光を照射するためのストロボ窓 4 とが配置され、上面部に撮影開始を指示するためのリリース釦 5 が配置されている。

【0014】

上記カメラ 1 には、図 2 に示すようにカメラ外装カバー 2 内部にレンズ鏡筒である鏡筒ユニット 6 と、上記鏡筒ユニット 6 の左方に配置され、CPU を含むカメラのメイン制御回路、メディアスロット等が実装される複数の電気基板 7 と、上記電気基板 7 の左下部に配置される電源用電池 8 等が主に収納されている。

【0015】

上記鏡筒ユニット 6 は、上方鏡枠 11 に組み付けられる折り曲げ光学系のパワープリズム 13 と、下方鏡枠 12 に組み付けられる移動可能なレンズを備えたレンズ装置部 20、下方端部に装着される CCD ユニット 21、上下に装着されるステッピングモータであるレンズ駆動モータ 25、26 とを有してなる。

【0016】

上記パワープリズム13は、被写体側から入射する第1の光軸O1に沿った被写体光束を下方に向けて第2の光軸O2方向に90°屈折させ、上記レンズ装置部20のレンズ光学系に射出する。

【0017】

上記レンズ装置部20は、図3、4に示すように下方鏡枠12に光軸O2の左右両サイドに平行な状態で固定支持される2本のガイド軸19A、Bと、上記ガイド軸19A、Bに摺動自在に支持され、ズームレンズ14を保持するズーム枠15、および、フォーカスレンズ17を保持するフォーカス枠18と、ズーム枠15とフォーカス枠18の間の位置にて下方鏡枠12にユニットベース部を介して固定支持される光学装置としてのシャッターユニット16とを有してなる。

【0018】

上記レンズ駆動モータ25、26は、下方鏡枠12の上下位置に装着される2台のステッピングモータであって、それぞれリードネジ（図示せず）を有しており、その2本のリードネジは、下方鏡枠12に光軸O2に平行状態で回転可能に支持される。レンズ駆動モータ25、26は、それぞれズーミング、フォーカシング時に制御回路部により回転制御される。

【0019】

上記ズーム枠15とフォーカス枠18とは、上記枠部材の切り欠きに摺動自在に嵌入するガイド軸19Aによって回転規制された状態でガイド軸19Bに摺動自在に嵌入し、支持される。そして、ズーム枠15には上記リードネジに螺合するナットに係合する係合部材が取り付けられており、該ズーム枠15は、ズーミング時、上記リードネジの回転により上記係合部材を介して光軸O2に沿って進退駆動される。また、上記フォーカス枠18には上記リードネジに螺合するナットが取り付けられており、該フォーカス枠18は、フォーカシングおよびズーミング時に上記リードネジの回転により上記ナットを介して光軸O2に沿って進退駆動される。

【0020】

上記CCDユニット21は、図3に示すように光学フィルタ22と、撮像素子

である CCD 23 と CCD 基板 24 からなり、下方鏡枠 12 の光軸 O2 上の下方位置に固定支持される。

【0021】

次に、上記鏡筒ユニット 6 のレンズ装置部 20 に組み込まれるシャッタユニット 16 の詳細な構成について、図 4, 5 を用いて説明する。

図 4 は、上記シャッタユニットの分解斜視図であり、図 5 は、上記シャッタユニットの縦断面図である。

【0022】

上記シャッタユニット 16 は、図 4 に示すようにユニットベース 31 と、複数の遮光部材である第 1 シャッタ羽根 32, 第 2 シャッタ羽根 33 と、ユニット蓋 34 と、駆動手段であるロータリーソレノイドタイプのシャッタアクチュエータ 27 とを有してなる。

【0023】

上記ユニットベース 31 は、金属製基板部 31m にアウトサート成形される樹脂部からなり、光軸 O2 中心の位置に該光軸入射側の光軸 O2 と直交する第 1 平面部 31e 上に設けられるベース開口 31a と、第 1 平面部 31e より逃げ分だけ僅かに下がった平面に配置される羽根支持ピン 31b と、第 1 平面部 31e より所定寸法高い第 2 平面部 31f 上に配置される平面方向に凸状の第 1 ストップ 31g および第 2 ストップ 31h と、上記第 2 平面部 31f 上に設けられるユニット蓋 34 の位置決めピン 31c と、側面に突出するユニット蓋固定用の 2 つの係止突起 31i, 31j と、第 1 平面部 31e より下がった基板部 31k 平面に設けられる長穴 31d、および、ビス挿通穴 31k とが設けられている。なお、上記リング開口 32a は、後述するユニット蓋 34 の絞り開口 34a よりわずかに大きい開口とする。

【0024】

上記シャッタアクチュエータ 27 は、オンオフ回動位置に回動駆動される出力部である回動軸部 27a を有しており、上記回動軸部 27a が光軸 O2 と平行な状態で、かつ、ユニットベース 31 のベース開口 31a 左側端であって、シャッタ羽根 32, 33 の退避位置側にユニットベース 31 のビス挿通穴 31k を挿通

したビス 38 によって取り付けされる。但し、シャッタアクチュエータ 27 は、ユニットベース 31 の金属基板部 31m に直接、点溶接で固着してもよい。なお、上記シャッタアクチュエータ 27 の取り付け位置は、レンズ装置部 20 の光軸 O2 の左側の上記ガイド軸 19B の近傍となる。

【0025】

上記シャッタアクチュエータ 27 の回動軸部 27a には、側方に突出する羽根駆動アーム 28 が固着されている（図 5）。上記羽根駆動アーム 28 の先端には、光軸 O2 方向と平行な駆動係合子である羽根駆動ピン 28d が設けられており、該羽根駆動ピン 28d は、取り付け状態でユニットベース 31 の長穴 31d を挿通してその上側に突出している。

【0026】

上記第 1 シャッタ羽根 32 と第 2 シャッタ羽根 33 は、それぞれ退避位置と遮蔽位置を回動移動することによって、撮影光束通過用の上記ベース開口 32a およびユニット蓋 34 の絞り開口 34a を回動により協働して開閉する羽根である。第 1 シャッタ羽根 32 には、回動ピン穴 32b と、係合穴 32d と、上記開口を開閉するための前縁部 32a、および、後縁部 32c とが設けられる。第 2 シャッタ羽根 33 には、回動ピン穴 33b と、係合長穴（係合穴）33d と、上記開口を開閉するための前縁部 33a、および、後縁部 33c が設けられる。

【0027】

上記第 1 シャッタ羽根 32 の係合穴 32d は、羽根駆動アーム 28 の羽根駆動ピン 28d に対して第 1 シャッタ羽根 32 の回動方向およびその直交方向に所定の隙間（遊び）を有する穴である。また、上記第 2 シャッタ羽根 33 の係合長穴 33d は、羽根駆動アーム 28 の羽根駆動ピン 28d に対して回動方向で殆ど遊びのない溝幅を有している。

【0028】

上記第 1、第 2 シャッタ羽根 32、33 は、光軸 O2 方向に重ね、シャッタベース 31 の第 1 平面部 31e 上に載せた状態で装着される。その装着状態で第 1 シャッタ羽根 32 は、ユニットベース 31 の羽根支持ピン 31b にピン穴 32b を回動自在に嵌入させた状態で、且つ、羽根駆動アーム 28 の羽根駆動ピン 28

dに係合穴32dを挿入して取り付けられる。また、第2シャッタ羽根33は、上記羽根支持ピン31bにピン穴33bを回動自在に嵌入させた状態で、且つ、上記羽根駆動ピン28dに係合長穴33dを摺動自在に嵌入して取り付けられる。

なお、上記各シャッタ羽根32, 33の詳細な形状およびその開閉動作については後述する。

【0029】

ユニット蓋34には、光軸O2上の絞り開口34aと、位置決めピン穴34b, 34cと、逃げ穴34dと、立ち曲げ部に2つの係止穴34i, 34jとが設けられている。このユニット蓋34は、シャッタ羽根32, 33上方側にて羽根駆動ピン28dを上記逃げ穴34dに挿通させ、さらに、羽根支持ピン31bと位置決めピン31cを上記位置決めピン穴34b, 34cに挿通させて光軸O2方向および光軸O2直交方向を位置決めし、ユニットベース31の第2平面部31f上に当接させる。上記の状態ユニット蓋34の係止穴34i, 34jをユニットベース31の係止突起31i, 31jにそれぞれ係止させてユニット蓋34が装着される。

【0030】

上述のように組み付けられた上記シャッタユニット16においては、ユニットカバー34とユニットベース31の間にて第1, 第2シャッタ羽根32, 33がそれぞれ同一方向に開閉回動可能な状態で保持される。なお、上記シャッタユニット16は、上記ユニットベース31の投影面積内に収まって配置されることから、光軸O2直交面上の占有エリアがユニットベース31で与えられる。

【0031】

次に、上述した構成を有するシャッタユニット16におけるシャッタ羽根の詳細な形状とシャッタ開閉動作について、図6～9により説明する。

図6～9は、シャッタ羽根の状態を光軸O2入射側から見た平面図であって、図6は、上記シャッタユニットにおけるシャッタ羽根による絞り開口の開閉状態を示す平面図である。図7(A), 7(B)は、上記シャッタユニットにおける第1シャッタ羽根単独での開閉状態を示す平面図であって、図7(A)は、第1

シャッタ羽根が退避位置にある開状態、図 7 (B) は、第 1 シャッタ羽根が遮蔽位置にある閉状態を示す。図 8 (A) , 8 (B) は、上記シャッタユニットにおける第 2 シャッタ羽根単独での開閉状態を示す平面図であって、図 8 (A) は、第 2 シャッタ羽根が退避位置にある開状態、図 8 (B) は、第 2 シャッタ羽根が遮蔽位置にある閉状態を示す。図 9 (A) , 9 (B) , 9 (C) は、第 1 , 第 2 シャッタ羽根による絞り開口の開状態から閉状態の変化を示す平面図であって、図 9 (A) は、が開状態 (シャッタ羽根退避位置状態) を示し、図 9 (B) は、開閉途中の状態を示し、図 9 (C) は、閉状態 (シャッタ羽根遮蔽位置状態) を示す。

なお、図 6 上で第 1 , 第 2 シャッタ羽根の実線、破線が退避位置、また、第 1 , 第 2 シャッタ羽根の 2 点鎖線が遮蔽位置を示し、羽根駆動アームの破線が開放駆動位置 (退避位置)、また、羽根駆動アームの 2 点鎖線が閉鎖駆動位置 (遮蔽位置) を示している。

【0032】

上記シャッタアクチュエータ 27 の羽根駆動アーム 28 は、図 7 (A) , 図 8 (A) 等 to 示す開放 (退避状態) 駆動位置から図 7 (B) , 図 8 (B) 等 to 示す閉鎖 (遮蔽状態) 駆動位置との所定の範囲を回動するものとする。この羽根駆動アーム 28 により第 1 シャッタ羽根 32 は、係合穴 32 d に挿入される羽根駆動ピン 28 d を介して図 7 (A) の退避位置から図 7 (B) の遮蔽位置に回動駆動される。

【0033】

第 1 シャッタ羽根 32 は、その係合穴 32 d が前述したように羽根駆動ピン 28 d に対して回動方向に遊びを有していることから、羽根駆動アーム 28 の所定角度の開閉回動に対して係合長穴 33 d に回動方向に遊びのない第 2 シャッタ羽根 33 よりも実回動角度が小さくなる。この回動角度の違いによって、退避位置では重なって収納される第 1 シャッタ羽根 32 と第 2 シャッタ羽根 33 とは、異なる位置に移動して絞り開口 34 a を分割して遮蔽することができる。

【0034】

また、第 1 シャッタ羽根 32 は、係合穴 32 d に回動方向の遊びがあるために

退避位置と遮蔽位置にあるとき、ユニットベース 31 のストッパ 31g, 31h に当接させることによって、上記退避位置、または、遮蔽位置の各回動位置で保持されるようになっている。すなわち、第 1 シャッタ羽根 32 が退避位置にあるとき、羽根駆動ピン 28d は、係合穴 32d の外側端部に当接し、かつ、第 1 シャッタ羽根 32 の後端側端面がユニットベース 31 の第 1 ストッパ 31g に当接した状態に保持され、第 1 シャッタ羽根 32 は、退避位置に位置決めされる（図 7（A））。

【0035】

第 1 シャッタ羽根 32 が退避位置から遮蔽位置に時計回りに回動した状態では、羽根駆動ピン 28d は、係合穴 32d の内側端部に当接し、かつ、第 1 シャッタ羽根 32 の前側端面がユニットベース 31 の第 2 ストッパ 31h に当接した状態に保持され、第 1 シャッタ羽根 32 は、遮蔽位置に位置決めされる（図 7（B））。

【0036】

一方、第 2 シャッタ羽根 33 は、係合長穴 33d が羽根駆動ピン 28d に対して遊びがないため、羽根駆動アーム 28 の回動により一義的に退避位置と遮蔽位置に位置決めされる（図 8（A），8（B））。

【0037】

上記第 1 シャッタ羽根 32 の前縁部 32a は、図 7（A）に示すように退避位置にあるときに絞り開口 34a の退避側に近い側の退避側周辺 34a1 に沿って退避するような凹形状を有する。その凹形状の曲率半径 R1 は、光軸 O2 を中心にして絞り開口 34a の半径より所定寸法大きく設定されており、上記退避位置にて第 1 シャッタ羽根 32 が絞り開口 34a の退避側周辺 34a1 から確実に退避するようになっている。また、上記第 1 シャッタ羽根 32 の後縁部 32c は、図 7（B）に示すように遮蔽位置にあるときに絞り開口 34a の退避側周辺 34a1 を覆う凸形状を有する。

【0038】

上記第 2 シャッタ羽根 33 の前縁部 33a は、図 8（B）に示すように遮蔽位置にあるときに絞り開口 34a の退避側から遠い側の反退避側周辺 34a2 を覆う

ような凸形状を有する。その凸形状の曲率半径 $R2$ は、上記前縁部32aの曲率半径 $R1$ と略等しく、光軸 $O2$ を中心にして絞り開口34aの半径より所定寸法大きく設定されており、上記遮蔽位置にあるとき、第2シャッタ羽根33が絞り開口34aの反退避側周辺34a2を確実に覆うようになっている。なお、上記前縁部33aは、図8(A)に示すように退避位置にあるとき、絞り開口34aから退避しているものとする。

【0039】

また、上記第2シャッタ羽根33の後縁部33cは、凸形状を有しており、図9(C)に示すように遮蔽位置にあるとき、第1シャッタ羽根32の前縁部32aと重なった状態に保持される。

【0040】

上記第1、第2シャッタ羽根32、33によるユニット蓋34の絞り開口34aの開閉動作を説明すると、図9(A)に示すように羽根駆動アーム28が開放駆動位置にあるときは、第1シャッタ羽根32は、羽根駆動アーム28の羽根駆動ピン28dにより係合穴32dを介して反時計回り方向に回動駆動されており、ユニットベース31の第1ストッパ31gに当接した退避位置にある。一方、第2シャッタ羽根33は、羽根駆動ピン28dにより嵌合長穴33dを介して反時計回り方向に回動駆動されて同じく退避位置にある。この退避状態では、ユニット蓋34の絞り開口34aの退避側周辺34a1から第1シャッタ羽根32の前縁部32aと第2シャッタ羽根33の前縁部33aが退避しており、第1シャッタ羽根32と第2シャッタ羽根33とが重なった状態である。

【0041】

続いて、羽根駆動アーム28が閉鎖駆動位置方向に回動すると、図9(B)に示すように第2シャッタ羽根33が時計回りに回動駆動され、その前縁部33aによって、絞り開口34aの中央を遮蔽する状態となる。しかし、第1シャッタ羽根32は、羽根駆動ピン28dに対して係合穴32dに遊びがあるため、回動を開始せず、退避位置状態に保持される。

【0042】

さらに、羽根駆動アーム28が回動して閉鎖駆動位置に到達すると、図9(C)

）に示すように第2シャッタ羽根33は、その前縁部33aで絞り開口34aの遮蔽位置まで回動駆動される。一方、第1シャッタ羽根32は、羽根駆動ピン28dにより係合穴32dを介して先行する第2シャッタ羽根33の後を追った状態で時計回り方向に回動駆動され、ユニットベース31の第2ストッパ31hに当接する遮蔽位置まで回動駆動される。この第1シャッタ羽根32の退避位置から遮蔽位置までの回動角度は、第2シャッタ羽根33の回動角度より係合穴32dに遊び分だけ少なくなっている。

【0043】

上記遮蔽状態では、第1シャッタ羽根32の後縁部32cで絞り開口34aの退避側周辺34a1が覆われる。そして、絞り開口34aの中央部分は、第2シャッタ羽根32の後縁部33cに第1シャッタ羽根33の前縁部33aが重複した状態で覆われる。さらに、第2シャッタ羽根33の前縁部33aにより絞り開口34aの反退避側周辺34a2が覆われる。このようにシャッタ閉鎖状態では、絞り開口34aは、第1、第2シャッタ羽根32、33で分割した状態で協働して遮蔽される。

【0044】

上述したシャッタユニット16を内蔵する本実施形態のカメラ1により撮影を実行する場合、まず、ズーム枠15を光軸O2方向に進退駆動してレンズ装置20のズーム状態を所望の状態にセットする。上記ズーミング時、フォーカス枠18も対応位置に移動する。第1、第2シャッタ羽根32、33は、絞り開口34aから退避した退避位置に保持されている（図6、図9（A））。また、図示しない測光部により被写体輝度が測定され、その輝度データが制御回路部に取り込まれる。

【0045】

続いて、リリース釦5の押圧操作に応じてフォーカス枠18が進退駆動され、フォーカシングされ、被写体光束がCCD23の結像面に結像する。CCD23により被写体像が電氣的撮像信号に変換される。上記被写体輝度に応じた時間経過後、第1、第2シャッタ羽根32、33は、図9（C）に示す絞り開口34aを覆う遮蔽位置までに回動駆動され、CCD23への被写体光束がカットされる

。

【0046】

上記電氣的撮像信号は、上記CPUによるの制御のもとでデジタル画像信号に変換されてメモリに記録され、撮影が終了する。

【0047】

上述した本実施形態のカメラ1における光学装置であるシャッタユニット16においては、複数のシャッタ羽根である第1, 第2シャッタ羽根32, 33の回動中心を1つの羽根支持ピン31bで支持し、さらに、上記シャッタ羽根32, 33を駆動係合子として単一の羽根駆動ピン28dにより回動駆動している。また、絞り開口34aを上記シャッタ羽根32, 33で協働して遮蔽する構成とし、上記シャッタ羽根32, 33の退避状態では、互いに重ねた状態に保持する。また、シャッタ羽根駆動用アクチュエータ27をシャッタ羽根退避位置側に配置している。したがって、本シャッタユニット16によれば、構成が簡単になり、しかも、光軸O2と直交する方向の占有エリアを小さくまとめることが可能となる。そして、シャッタユニット16を収納するユニットベース31とユニット蓋34を小さくまとめ、例えば、ズーム枠15やフォーカス枠18の光軸O2と直交する方向の配置エリア内に収納することが可能となり、カメラのコンパクト化が実現できる。

【0048】

また、上記第1, 第2シャッタ羽根32, 33のうち、絞り開口34aの退避側から退避するべき第1シャッタ羽根32の前縁部を凹形状の部材とし、絞り開口34aの反退避側を覆うべき第2シャッタ羽根33側の前縁部を凸形状とすることによって、遮蔽状態にあるとき絞り開口34aから不必要に外方に突出する部分がなくなり、上記シャッタ羽根32, 33の占有スペースを減らすことができ、この点からもシャッタユニット16のコンパクト化が可能となる。例えば、従来のシャッタユニットのように2枚のシャッタ羽根として凹部形状の羽根を適用すると、遮蔽状態にあるとき、シャッタ羽根の凹部を形成する突出部が絞り開口の外方に突出する状態となるので占有スペースが増大する。

【0049】

また、上記シャッタアクチュエータ 27 の配置位置がズーム枠 15 やフォーカス枠 18 の一方のガイド軸の近傍に配置することによってシャッタユニット 16 を内蔵するレンズ装置 20 に生じるデッドスペースを減らすことができる。

【0050】

なお、上述した実施の形態は、デジタルカメラの例で説明したが、本発明による光学装置は、銀塩フィルム用カメラや携帯電話や PDA に内蔵されるカメラ部に適用してもよく、上記搭載されたカメラや携帯電話や PDA の小型化を図ることができる。

【0051】

さらに、光学装置である上記シャッタユニット 16 を構成する遮光部材は、2 枚構成のシャッタ羽根を適用したが、これに限らず、例えば、協働して絞り開口を開閉する 2 枚以上のシャッタ羽根を用いるシャッタユニットにも本発明の要旨は、適用可能である。

【0052】

上述した本発明の第 1 の光学装置によれば、複数の遮光部材の回動中心、および、上記遮光部材を駆動する駆動係合子を共通にしたので、光学装置の小型化が図られる。

【0053】

また、本発明の第 2 の光学装置によれば、上記第 1 の光学装置の効果に加えてさらに、絞り開口の退避位置から遠い側を遮蔽する一方の羽根を凸部形状にすることにより、遮蔽状態で余計な突出部分を生じることがなく、光学装置としてコンパクトにまとめることができる。

【0054】

さらに、本発明のカメラによれば、上記第 1、または、第 2 の光学装置を組み込むようにしたので、カメラのコンパクト化が実現可能となる。

【0055】

【発明の効果】

上述のように本発明の光学装置によれば、複数の遮光部材を協働して撮影光束通過用開口を遮蔽する構成において、上記複数の遮光部材を共通の回動中心で単

一の駆動係合子により異なる角度だけ回動させるように構成したので光学装置をコンパクトにまとめることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の光学装置であるシャッタユニットを適用するカメラの外観図である。

【図 2】

上記図 1 のカメラの内部配置を示す斜視図である。

【図 3】

上記図 1 のカメラに内蔵される鏡筒ユニットの構成を示す斜視図である。

【図 4】

上記図 3 の鏡筒ユニットに組み込まれるシャッタユニットの分解斜視図である。

【図 5】

上記図 4 のシャッタユニットの縦断面図である。

【図 6】

上記図 4 のシャッタユニットにおけるシャッタ羽根の絞り開口の開閉状態を示す平面図である。

【図 7】

上記図 4 の上記シャッタユニットの第 1 シャッタ羽根単独での開閉状態を示す平面図であって、図 7 (A) は、第 1 シャッタ羽根が退避位置にある開状態、図 7 (B) は、第 1 シャッタ羽根が遮蔽位置にある閉状態を示す。

【図 8】

上記図 4 の上記シャッタユニットの第 2 シャッタ羽根単独での開閉状態を示す平面図であって、図 8 (A) は、第 2 シャッタ羽根が退避位置にある開状態、図 8 (B) は、第 2 シャッタ羽根が遮蔽位置にある閉状態を示す。

【図 9】

上記図 4 の上記シャッタユニットの第 1, 第 2 シャッタ羽根による絞り開口の開状態から閉状態の変化を示す平面図であって、図 9 (A) は、開状態（退避状態）を示し、図 9 (B) は、開閉途中の状態を示し、図 9 (C) は、閉状態（遮

蔽状態)を示す。

【符号の説明】

2 7 …シャッタアクチュエータ (駆動手段)

3 2 …第 1 シャッタ羽根 (遮光部材)

3 2 a …前縁部 (遮光部材の前縁部)

3 3 …第 2 シャッタ羽根 (遮光部材)

3 3 a …前縁部 (遮光部材の前縁部)

3 4 a …絞り開口 (撮影光束通過用の開口)

3 4 a1 …退避側開口部分

(退避位置に近い側の開口部分)

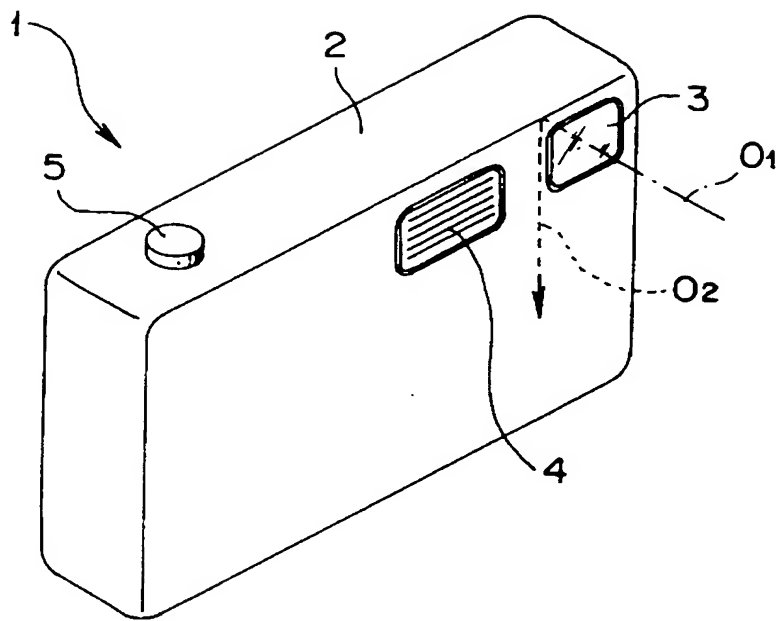
3 4 a2 …反退避側開口部分

(退避位置に遠い側の開口部分)

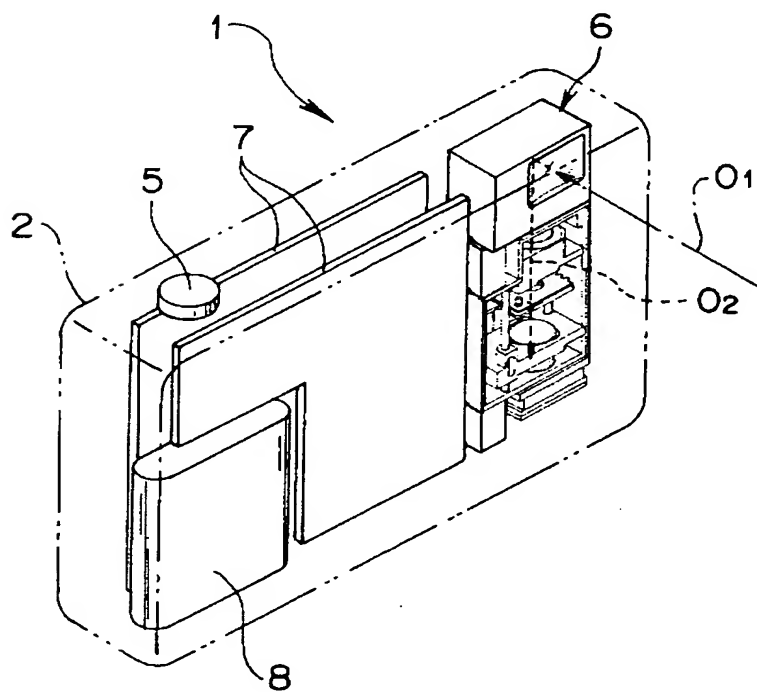
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図面

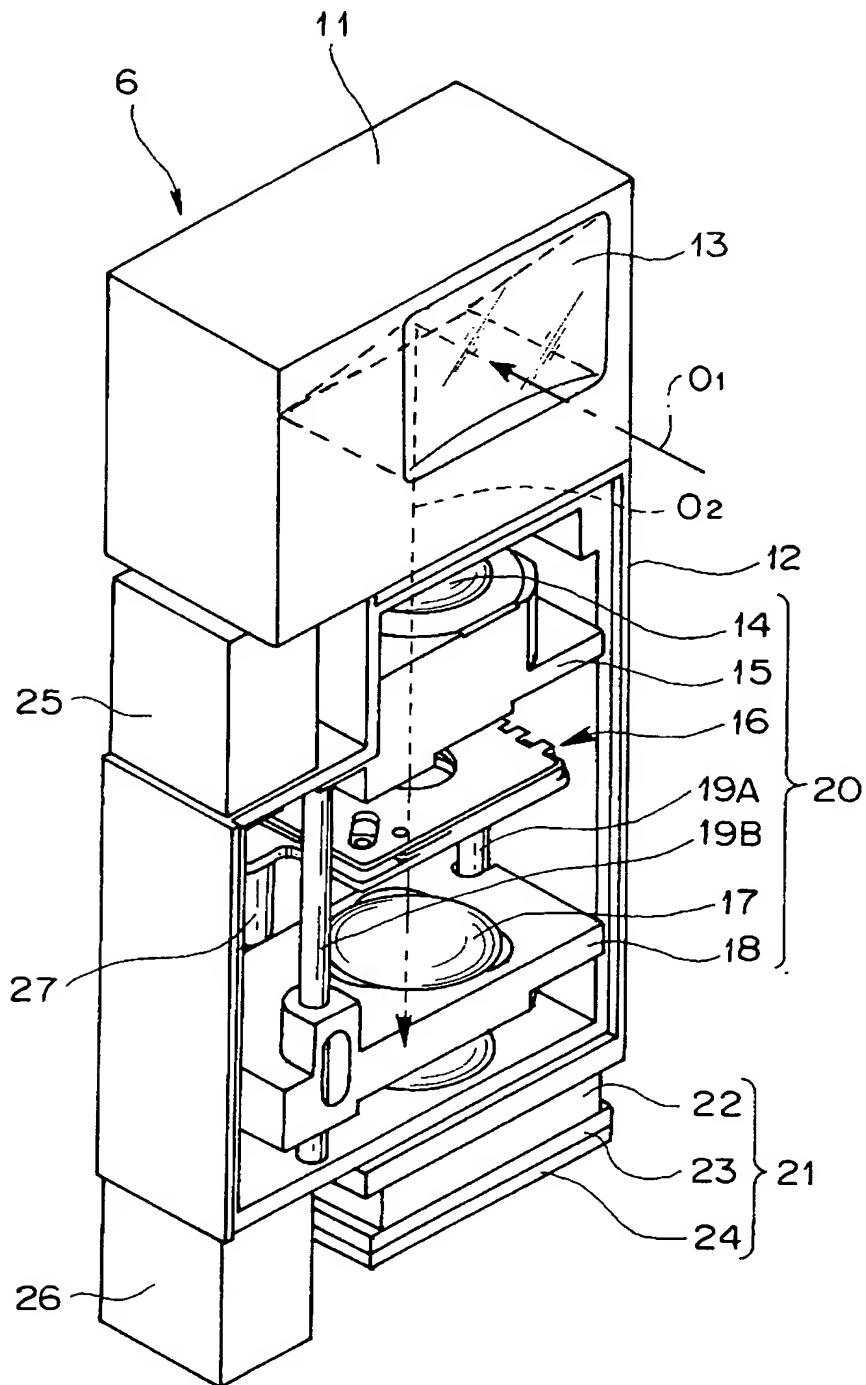
【図 1】



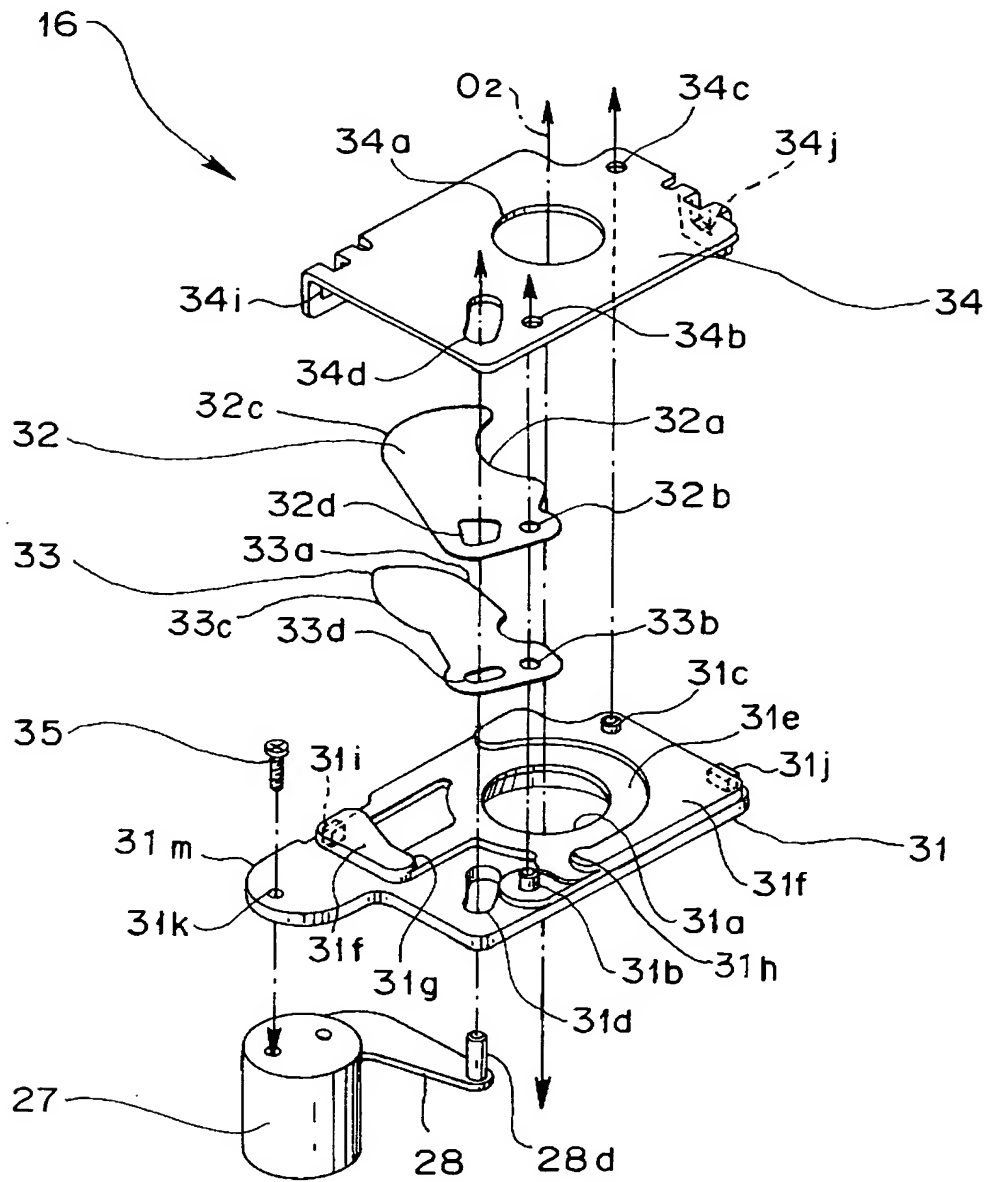
【図 2】



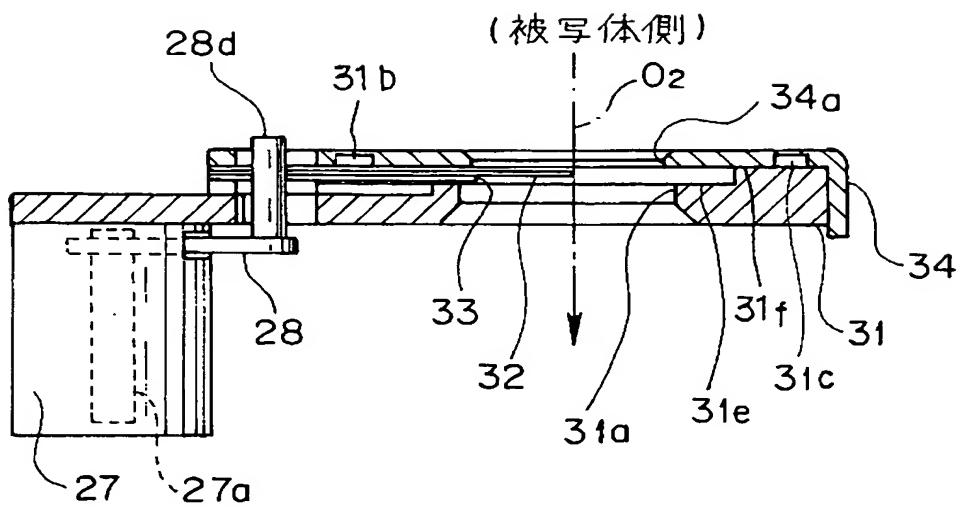
【図3】



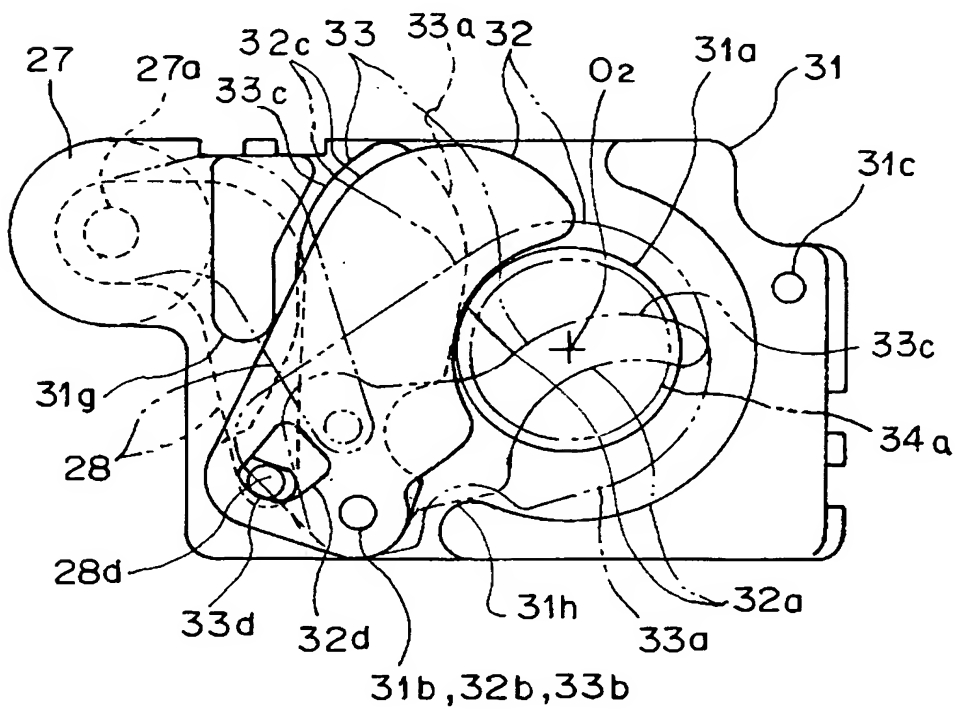
【図 4】



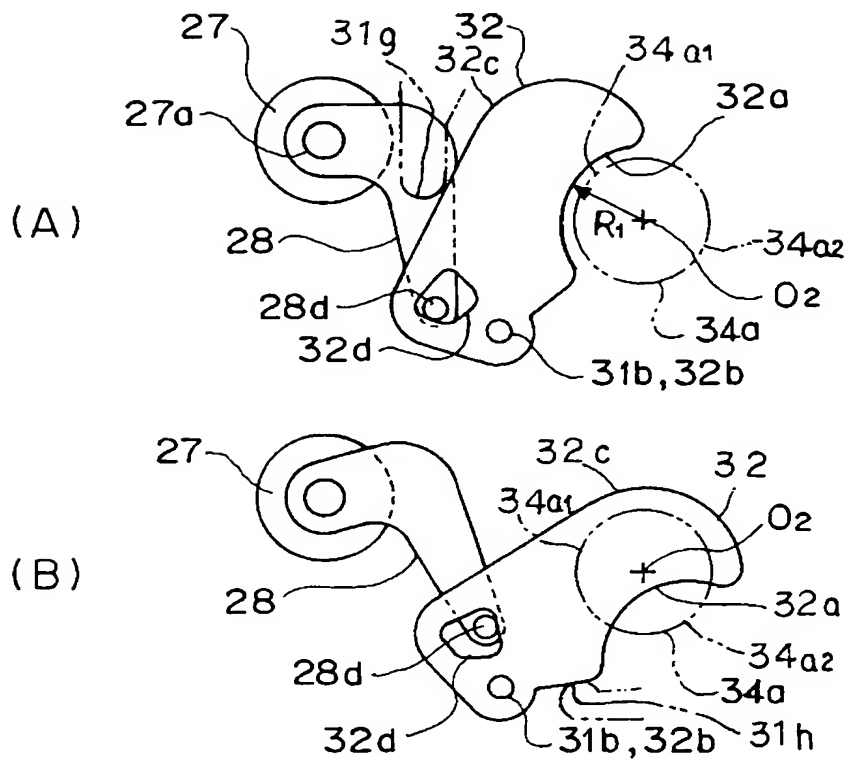
【図5】



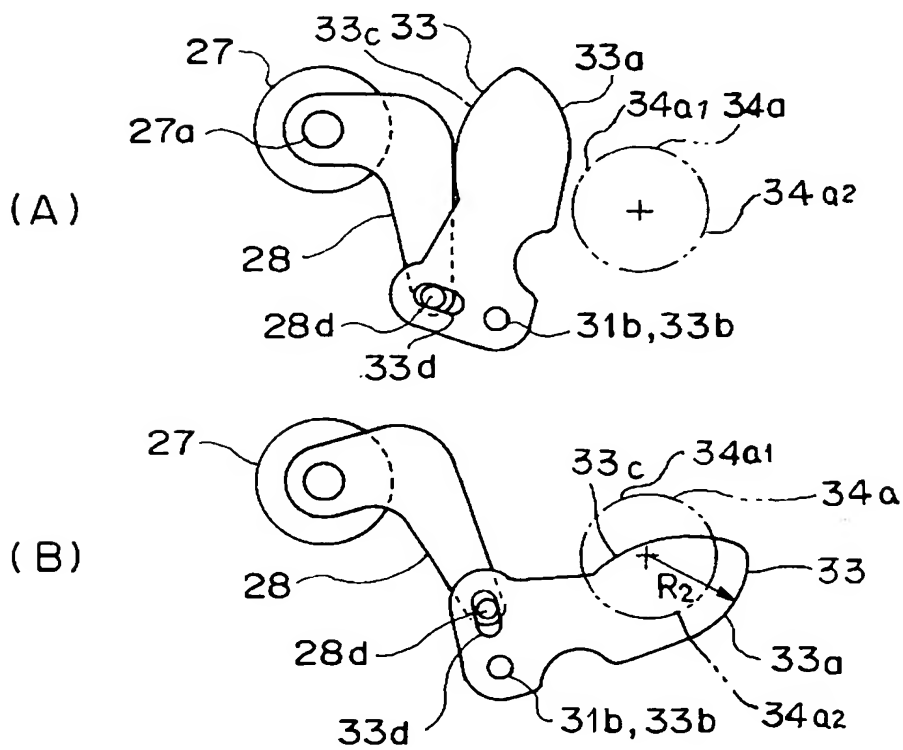
【図6】



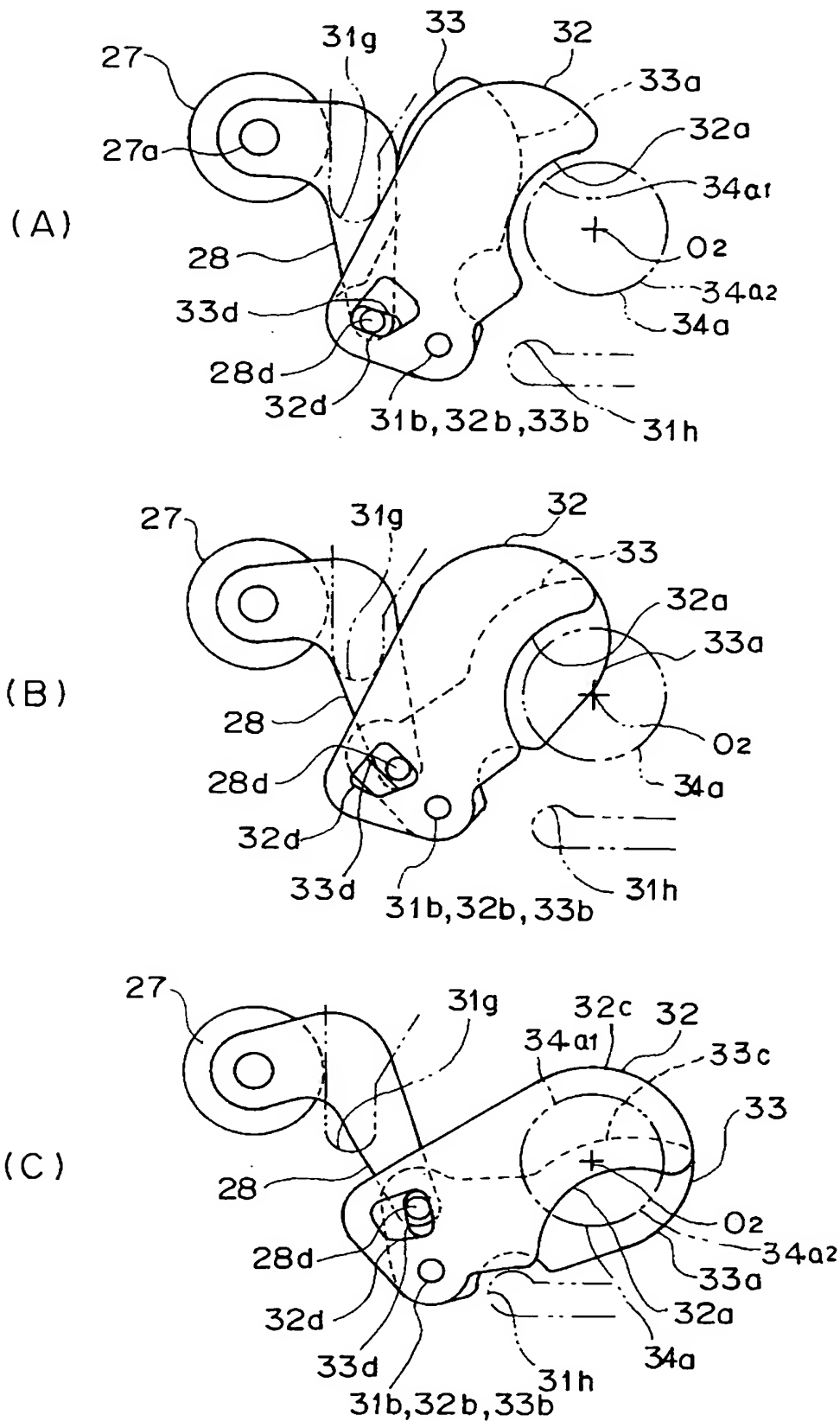
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮影光束通過用の開口を開閉可能な遮光部材を有する光学装置において、構成が簡単であり、しかも、光軸に直交する面の占有エリアが小さい光学装置を提供すること。

【解決手段】 光学装置であるシャッターユニット16は、絞り開口34aを開閉するための凹状の前縁部32a、または、凸状の前縁部33aがそれぞれ形成されたシャッター羽根32、33を有しており、上記シャッター羽根32、33は、1つの羽根支持ピン31bに回動自在に支持され、シャッターアクチュエータ27の単一の羽根駆動ピン28dにより開閉駆動される。そして、上記シャッター羽根は、絞り開口から退避した状態では、2枚のシャッター羽根が重なった状態で退避位置にあり、絞り開口を遮蔽した状態では、2枚のシャッター羽根が協働した状態で遮蔽する状態となる。

【選択図】 図4



特願 2 0 0 2 - 3 4 4 2 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
 氏 名 オリンパス光学工業株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日
 [変更理由] 名称変更
 住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
 氏 名 オリンパス株式会社